

NA8652 (A) 工程热泵热水器控制器使用说明 (V1.0)

☞ 主要功能及技术指标

本控制器为工程型热泵热水器专用控制器，有五路温度传感器（水温、外机温度、排气温度、通用温度开关传感器 1、通用温度开关传感器 2），五路控制输出（压缩机、化霜、风机、通用温度开关 1、通用温度开关 2），一路告警信号输入（用于高低压力保护等）。主要功能如下：

- 1、**温度显示和控制**：可以显示水箱温度和外机温度，并将水箱内的水温控制在设定的温度上下限之内。
- 2、**自动化霜控制**：具有针对热泵优化设计的化霜控制逻辑，能有效地除霜以保证外机在低温下也能正常工作。可设置为四通阀化霜、旁通阀化霜或电加热化霜等多种化霜方式。
- 3、**排气温度保护**：当排气温度过高时，停止机组运行并产生告警信号，并可根据排气温度控制外风机。
- 4、**外部告警功能**：一路外部开关量告警信号输入，可设置成常开、常闭或禁用，可设置故障自动恢复次数和时间。
- 5、**通用温度开关**：有二路独立的通用温度开关，各包含一个温度传感器和一路输出信号。可根据温度控制输出信号，温度点和动作方式可设置。典型应用是用来切换双毛细管系统，或用作管道温差循环控制等。
- 6、**分时段运行**：控制器有“自动”和“经济”两种运行模式，在“经济”模式下，最多可以设定三个运行时段，只在这些时段内制热，其它时间不制热。
- 7、**试用时间限定**：可以设置一个试用时间，控制器累计工作时间超过设定的试用时间则停止工作，需要解除试用时间限制后才能继续工作。
- 8、**其它**：实时钟、掉电记忆开关机状态(可设置)、四通阀方向可设置、压缩机开机延时保护、温度传感器故障告警、加氟、测试等。

主要技术指标：

- ☞ 温度显示范围：-50~150℃
- ☞ 温度设定范围：0~100℃，可限定设置范围
- ☞ 电源电压：220V±10%
- ☞ 使用环境：温度-10℃~50℃，湿度≤85%，无凝露
- ☞ 输出负载能力：压缩机和化霜 10A/250VAC，其它 2A/250VAC
- ☞ 温度传感器类型：NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K
- ☞ 执行标准：Q/320585 XYK 01

📖 操作指南

一、显示功能

控制器平时显示的是水箱中的水温，按“▲”键显示排气温度，按“▼”键显示外机温度，同时按“▲▼”键显示温度开关 1 传感器上的温度。

二、开关机

按“⊙”键，可开机或关机。开机状态根据工作情况显示“制热”、“保温”或“化霜”，关机状态显示“关机”。无论开机状态还是关机状态，总是显示当前时间和水温。

三、设置水温

按“S”键，进入温度设定状态，闪烁显示设定温度，用“▲”或“▼”键改变设定值（“▲”键增 1℃，“▼”键减 1℃，按住不放超过 0.5 秒则快速增减）。完成后再按“设置”键退出设置状态。控制器在检测到水温低于(设定温度-回差温度)时开始制热，到水温高于设定温度时停止制热。

四、设置时间

按“⌚”键，时钟的小时部分闪烁，用“▲”或“▼”键可以调整小时数，调整好后再按“⌚”键，按同样的方法调整分钟数，再按“⌚”键则退出时间设置状态

五、设置工作模式

按“M”键，可以在“自动模式”和“经济模式”两种模式之间切换。“自动模式”下根据设定的温度控制热泵加热。“经济模式”只在预定的三个开机时段内加热，其它时间不加热。

六、设置经济模式工作时段

长按“⌚”键 2 秒，进入加热时段设置状态，可根据显示屏上指示依次设置三个加热时段。（“⌚”键切换设置项目，“▲”或“▼”键改变数值）

最多可以设置三个加热时段，如果不需要这么多时段，可以将不需要时段的起始时间和结束时间都设为“00:00”。

另外如果某个时段的结束时间早于起始时间，则认为这个结束时间是次日。例如某时段设为“22:00”到“03:30”，则认为是晚上22点到次日3点30分。

七、高级设置

长按“S”键5秒，进入参数设置状态，如果设置了口令(参数F80)，会显示“PAS”字样提示输入口令，用“▲▼”键输入口令，如果口令正确，会进入参数设置状态，这时显示器上显示“Fxx”，其中xx是两位数字，表示参数代码。用“▲”或“▼”键可选择参数代码，选择一个代码后按“S”键则显示该代码对应的参数值，这时再用“▲”或“▼”键即可对参数值进行设置，设置完成后再按“S”键，回到显示参数代码状态。

内部参数代码如下表所示：

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
温控类	F12	回差温度	1 - 10	5	°C	
	F13	最高设定温度	30- 100	60	°C	
	F14	最低设定温度	0 - 29	10	°C	
	F19	水温探头修正	-20 - 20	0	°C	用于校正水温测量误差
压机类	F21	压缩机启动延时	0 - 10	3	分钟	
化霜类	F31	化霜启动温度	-20 - 20	-2	°C	
	F32	化霜结束温度	0 - 50	10	°C	
	F33	化霜启动时间	1 - 999	30	分钟	
	F34	最大化霜时间	0 - 99	10	分钟	0表示无化霜功能
	F37	化霜模式	0 - 3	0	-	0-四通阀，化霜时开 1-四通阀，化霜时关 2-旁通阀 3-电加热
告警类	F50	外部告警模式	0 - 2	0	-	0-无 1-常开，闭合则告警 2-常闭，断开则告警
	F51	外部告警自动恢复次数*	0 - 10	1	次	见附注
	F52	外部告警自动恢复次数重置时间*	0 - 999	60	分钟	
	F57	排气温度保护模式	0 - 2	1	-	0-无保护 1-高温保护，风机不受控 2-高温保护，风机受控
	F58	排气保护温度	50 - 125	100	°C	
	F59	排气保护温度回差	1- 20	5	°C	
功能设置类	F61	掉电后是否记忆开关机状态	1/0	1	-	1: 记忆 0: 不记忆
通用温度开关	F71	温度开关1动作模式	0 - 2	0	-	温度开关模式： 0 - 不使用 1 - 低温开，高温关 2 - 低温关，高温开
	F72	温度开关1动作温度	-45 - 145	0	°C	
	F73	温度开关1动作温度回差	1 - 20	1	°C	
	F74	温度开关1动作延时	0 - 999	0	秒	
	F76	温度开关2动作模式	0 - 2	0	-	
	F77	温度开关2动作温度	-45 - 145	0	°C	
	F78	温度开关2动作温度回差	1 - 20	1	°C	
	F79	温度开关2动作延时	0 - 999	0	秒	
系统设置类	F80	口令	000 -- 999	000	-	000表示无口令 设置成000表示清除口令
	F85	显示控制器累计工作时间	-	-	x10 小时	
	F86	控制器累计工作时间清零	-	-	-	
	F87	试用时间	0-- 999	0	x10 小时	控制器累计工作时间超过 试用时间后将会停止工作， 显示告警代码“A99” OFF表示无试用时间限制
测试类	F90	显示主机板型号				

	F91	显示主机板版本号	
	F92	显示面板型号	
	F93	显示面板版本号	
	F94	通用温度开关探头 2 的温度	
	F97	厂家保留	
	F98	加氟	进入该功能后控制器显示“AdF”，开压缩机和风机，四通阀状态与化霜模式有关（详见“自动化霜原理”）。按“s”键退出或 25 分钟后自动退出
	F99	测试输出信号	进入该功能后控制器显示“CCC”，依次吸合所有继电器，作为外机板测试用，严禁在线使用。按“s”键退出或 30 秒后自动退出。
	End	退出设置	

*注：“F51 外部告警自动恢复次数”：指的是当外部告警信号恢复正常时，系统自动恢复到正常工作状态的次数，超过此次数，则即使外部告警信号恢复正常，系统也不能工作，而是锁定在故障状态，需要人工关机后才能恢复。

“F52 外部告警自动恢复次数重置时间”：只要外部告警信号处在正常状态的时间达到该参数设定的时间，则在下次出现故障时重新开始计算自动恢复次数。

例：F51=1，F52=60，可以理解为在 60 分钟内，出现第一次故障时允许自动恢复，在 60 分钟内出现第二次故障则系统锁定，需要人工恢复。

八、告警处理

当发生下表所述异常情况时，控制器进入告警状态：

异常情况	告警指示	告警代码	动作	恢复方式	说明
外部告警	故障	A11	停止制热	自动或人工，可设置（F51、F52）	人工恢复方法：关机后再开机
水温探头故障	故障	A21	停止制热	自动恢复	
外机探头故障	故障	A22	-	自动恢复	
排气探头故障	故障	A23	-	自动恢复	排气温度保护模式（F57）设为 0 时不告警
温度开关 1 探头故障	故障	A24	-	自动恢复	温度开关模式（F71）设为 0 时不告警
温度开关 2 探头故障	故障	A25	-	自动恢复	温度开关模式（F76）设为 0 时不告警
和外机板连线中断	掉线		-	自动恢复	温度显示“---”
排气温度过高	高温	A33	停止制热	排气温度降低后自动恢复	
在设定的化霜时间内，外机温度不能上升到设定的化霜结束温度	化霜失败	A36	-	自动或人工	外机温度上升到高于“化霜启动温度”时，自动恢复，或人工关机恢复

说明：

- 1、探头发生故障时，对应的温度显示“OPE”表示开路，“SHr”表示短路。可按“▲▼”键观察各个探头的温度显示。
- 2、“告警代码”出现在温度显示位置，和温度交替显示。
- 3、“自动恢复”指的是当异常情况消失后，自动退出告警状态。
- 4、“人工恢复”指的是当异常情况消失后，控制器仍锁定在告警状态，需要人工关机再开机才能恢复。

※ 基本工作原理

🌀 温度控制

温度控制根据“设定温度”和“回差温度”两个参数进行，出厂默认“设定温度”为 55°C，“回差温度”为 5°C，则当水温低于 50°C 时启动制热，到水温高于 55°C 时停止制热，将温度控制在 50°C --55°C 之间。

🌀 压缩机开机延时保护

控制器内有一个“压缩机停机计时器”，当压缩机停机时开始计时，下一次启动前首先检查这个计时器，如果已满三分钟则立即启动压缩机，如果不满三分钟则等满三分钟再启动；另外控制器刚通电的三分钟之内也不会启动压缩机。（*注：压缩机开机延时保护时间是可调的（参数 F21），以上

假定设置成三分钟)

☞ 自动化霜

控制器在开始制热时先检测外机温度，如果低于“化霜启动温度”，则先启动化霜，待化霜结束后再启动制热；另外在正常制热过程中，不断监测外机温度，根据外机处在连续低温状态的时间来判断是否需要化霜。即当外机温度低于“化霜启动温度”时化霜计时器开始计时，当计时值达到“化霜启动时间”则启动化霜。在计时过程中如果外机温度高于“化霜启动温度”则清除计时器，到下次外机温度降低到“化霜启动温度”以下时从头开始计时。也就是说化霜计时器的计时值体现了外机的连续低温时间。

化霜启动后控制器通过外机温度检查化霜效果，如果外机温度升到“化霜结束温度”，则认为化霜完毕，结束化霜。如果化霜时间过长，超过了“最大化霜时间”，控制器将强制结束化霜，并触发化霜失败告警。

以上过程只在制热状态进行，即在非制热状态不会启动化霜。

可通过参数 F37 设置不同的化霜模式，见下表：（1 表示开启，0 表示关闭）

化霜模式 (F37)	说明	工作状态	压缩机输出	化霜输出	风机输出
0	四通阀热泵化霜，制热时关四通阀，化霜时开四通阀	制热	1	0	1
		化霜	1	1	0
		加氟	1	1	1
1	四通阀热泵化霜，制热时开四通阀，化霜时关四通阀	制热	1	1	1
		化霜	1	0	0
		加氟	1	0	1
2	旁通阀化霜	制热	1	0	1
		化霜	1	1	0
		加氟	1	0	1
3	电加热化霜 (注 1)	制热	1	0	1
		化霜	0	1	0
		加氟	1	0	1

注 1: F37=3, 系统在化霜时, 状态与压机延时启动时相同, 所以此时面板不显示“化霜”, 而是“制热”闪烁。

☞ 分时段运行

控制器内部有实时钟，能够准确计时。控制器在“经济模式”下，除根据水温确定是否需要加热外，还要看当前时间是否在设定的运行时段内，如果不在时段内，则不管水温高低都不加热。

☞ 外部告警

外部告警是一个外接开关量信号，一般用来接高低压保护开关，可设置成常开、常闭或禁用（参数 F50）。“常开”表示正常情况下外部告警信号是断开的，闭合则产生告警，“常闭”则反之，“禁用”表示不使用外部告警信号。

当发生外部告警信号时，系统停止工作，待外部告警信号恢复正常时，可以自动恢复到正常工作状态。但是如果一小时内连续出现两次外部告警，则系统锁定在告警状态，需要人工关机后才能恢复。这个次数和时间是可以设置的，详见参数 F51 和 F52。

☞ 排气温度保护

当控制器检测到排气温度过高时，进入告警状态，停止制热。这个温度点是可设置的（参数 F58 和 F59），并且排气温度保护可设置成外风机不受控模式（F57=1）和外风机受控模式（F57=2）。假设 F58=100°C（温度），F59=5°C（回差），则：

外风机不受控模式（F57=1）：排气温度高于 105°C 时进入告警状态，停止制热
排气温度低于 95°C 时恢复

外风机受控模式（F57=2）：排气温度高于 100°C 时关外风机
排气温度高于 105°C 时进入告警状态，停止制热
排气温度低于 95°C 时恢复

F57=0 时，无排气温度保护功能，也不会出现排气温度探头故障告警。

☞ 通用温度开关

通用温度开关包含一个温度传感器和一路输出信号。可根据温度控制输出信号（例如根据环境温度切换双毛细管系统，或根据回水温度控制管道循环泵等）。动作的温度点和方式可设置（参数 F71-F74），假设 F72=0°C（温度），F73=1°C（回差），F74=60（动作延时），则：

低温开模式（F71=1）：传感器温度低于-1°C 持续 60 秒，输出开

传感器温度高于 1°C 持续 60 秒，输出关
 高温开模式 (F71=2) : 传感器温度高于 1°C 持续 60 秒，输出开
 传感器温度低于 -1°C 持续 60 秒，输出关
 F71=0 时，不使用温度开关功能，也不会出现温度开关探头故障告警。

本控制器共有二路独立的温度开关，以上说明以第一路为例，第二路功能完全相同，只是对应的参数为 (F75-F79)。

🌀 试用时间

可以设定一个试用时间 (参数 F87)，控制器通电后会累计工作时间，如果累计工作时间超过试用时间，则控制器停止工作，显示告警代码 A99，要解除试用时间限制，只需将参数 F87 设为“OFF”，也可以用参数 F86 将累计工作时间清零，重新开始试用。参数 F85 可以查看控制器累计工作时间(x10 小时)。注意参数 F85 和 F87 的显示单位为 10 小时，例如 123 表示 1230 小时。

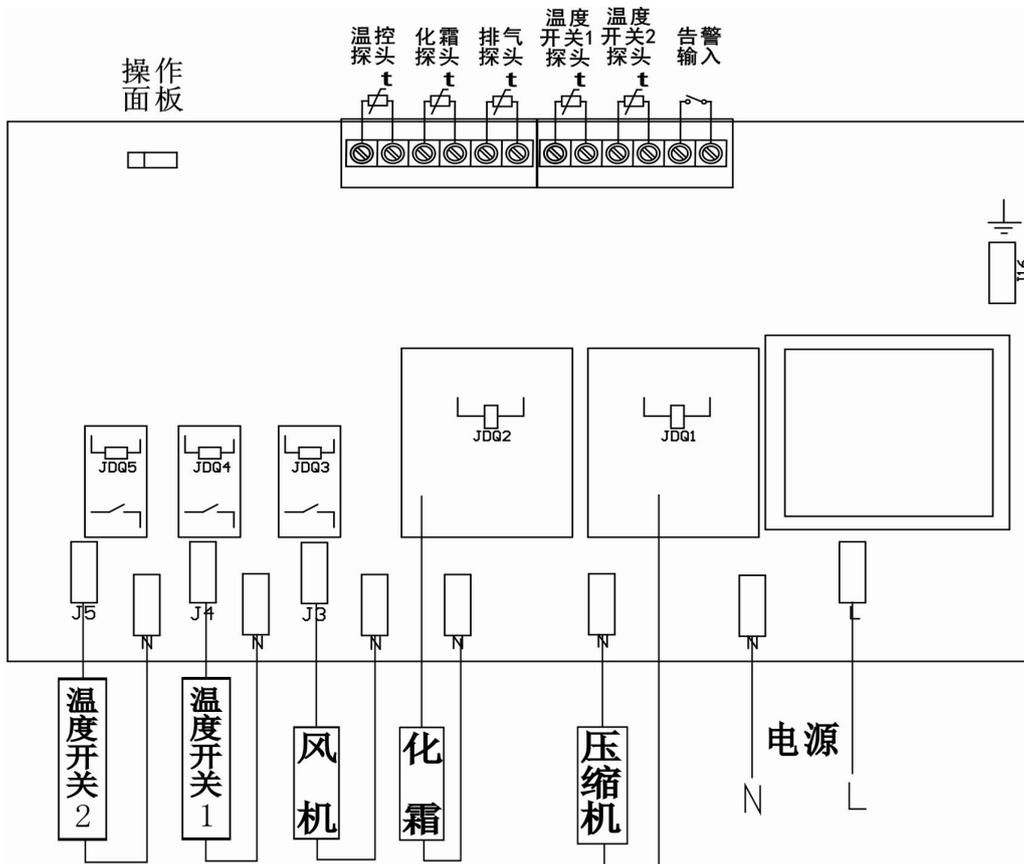
🌀 口令

为了防止无关人员改变控制器参数，可以设置一个口令 (参数 F80)，如果 F80 设置了一个口令，则每次长按“S”键进入设置状态时会提示输入口令，必须输入正确的口令才能设置参数。如果不需要口令，则可将 F80 设为“OFF”。注意设置口令后一定要记住，忘记口令将无法进入设置状态。

🌀 快速加氟

长按“模式”键 5 秒，快速进入加氟模式；按“S”键退出加氟模式。

接线图：



🔔 注意事项

- 1、务必正确设置参数“F37”，需要和被控热泵的化霜系统一致，否则系统不能正常工作。
- 2、控制器内部的实时钟在停电时依靠内部的超级电容供电，只能在 72 小时内保证时钟准确，如果停电超过三天，可能需要重新校准时钟。
- 3、水温探头、外机探头、排气探头须安装在正确的位置。
- 4、务必将外机板接地端和外机接地端可靠连接。
- 5、操作面板请安装在室内，并避免阳光直射。